

EFEKTIVITAS LEMBAR KEGIATAN SISWA BERBASIS GROUP INVESTIGATION UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X SMA

THE VALIDITY OF STUDENT WORKSHEET BASED MODEL INQUIRY TO INCREASE PROCESS SKILLS ON THE TOPIC METABOLISM FOR GRADE XII SENIOR HIGH SCHOOL

Fajar Septyana

Program studi S1 Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231
email: anasepty309@gmail.com

Tarzan Purnomo

Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231, Indonesia

Abstrak

Group investigation adalah model pembelajaran kooperatif yang merupakan metode pembelajaran dengan siswa belajar secara berkelompok, berdasarkan dengan topik yang dipilih oleh siswa. Ada pun Langkah-langkah *Group Investigation* adalah sebagai berikut : Langkah pertama pengelompokan dan pemilihan topic, Langkah ke dua perencanaan, Langkah ketiga investigation, Langkah keempat pengorganisasian, Langkah kelima presentasi, Langkah keenam evaluasi. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan LKS *Group Investigation* untuk melatih berpikir kritis siswa kelas XSMA berdasarkan penilaian 3 pakar. Terdapat empat LKS yang dikembangkan yaitu LKS perubahan lingkungan, LKS pencemaran air, LKS pencemaran uadar, dan LKS pencemaran tanah . Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4-D yaitu *define, design, develop* dan *disseminate*, namun tahap *disseminate* tidak dilaksanakan. Analisis data menggunakan metode tes dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS berbasis *Group Investigation* dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Keefektifan ditinjau dari keterlaksanaan LKS sebesar 99,46 % dan hasil belajar peserta didik sebesar 100 % dengan kategori sangat baik

Kata Kunci: =Efektivitas, LKS, Model *Group Investigation*, Perubahan Lingkungan

Abstract

Learning inquiry model is one that promotes learning model to be able to find problem and can solve the problem independently. Phase inquiry model there are six stages: the orientation phase, the phase of formulating the problem, proposed a hypothesis phase, the phase of collecting data, hypothesis testing phase, and the phase of formulating its conclusions. The validity of student worksheet based on the 3 specialist validation. There were two student worksheet developed, that are student worksheet 1 discussing the topic of katabolism and student worksheet 2 discussing the topic of anabolism. The research was 4-D models that are *define, design, develop* and *disseminate* stage was not implemented. Data analysis of the validation result was done theoretically and empirically. Validation results indicate that the developed of student worksheet was categorized very valid with the percentage reaches 3.65 for student worksheets 1 and 3.68 for student worksheet 2. Skill of process outcomes showed that students experience increased science of N-gain obtained 0.70 which was categorized as high. The percentage of total students who reached minimal completeness of criteria (complete) at the posttest obtained 95% with minimal completeness of criteria 75 and the completeness of indicators obtained 81,5% complete of 7 indicators at the *posttest*.

Keywords: *The Student's Worksheet (LKS), Inquiry Model, Process Skills, Metabolism*

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi kebutuhan utama bagi manusia untuk memperbaiki kualitas diri dan untuk meningkatkan kemajuan bangsa. Kegiatan belajar diimplementasikan dalam pembelajaran sebagai salah satu upaya agar siswa dapat mencapai KI-1, KI-2, KI-3, dan KI-4. Pencapaian kegiatan belajar siswa terhadap Kompetensi Inti dalam Kurikulum 2013 adalah upaya agar membangun manusia yang memiliki nilai-nilai spiritual, sosial, dan berpengetahuan serta menerapkan pengetahuannya untuk memenuhi kebutuhan kompetensi Abad 21 (Kemdikbud, 2013). Pembelajaran berbasis model inkuiri merupakan pembelajaran dimana siswa lebih mengedepankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk menemukan suatu konsep dari suatu permasalahan melalui suatu penyelidikan secara mandiri dapat dimulai dari kegiatan merumuskan masalah, menyelidiki, membangun pemahaman baru, memaknai pemahaman yang telah didapatkan, dan memperoleh pengetahuan (Alberta, 2004; Poedjadi 2010; Hamdayana 2014). Keterampilan proses adalah seperangkat keterampilan yang dikembangkan oleh para ilmuwan dalam mencari, membentuk pengetahuan, dan kebenaran ilmiah untuk melakukan penyelidikan (Qomariyah dkk, 2014; Kemendikbud, 2014).

Sesuai dengan kurikulum 2013, kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa adalah KD 3.2 Memahami peran enzim dalam proses metabolisme dan menyajikan data tentang proses metabolisme berdasarkan hasil investigasi dan studi literature untuk memahami proses pembentukan energi pada makhluk hidup. KD 4.2 Melaksanakan percobaan dan menyusun laporan hasil percobaan tentang cara kerja enzim, fotosintesis, respirasi anaerob secara tertulis dengan berbagai media. Salah satu cara untuk mencapai kompetensi dasar ini dilakukan pembelajaran berbasis inkuiri yang digabungkan dengan keterampilan proses, maka diperlukan adanya sumber belajar yakni Lembar Kegiatan Siswa.

Suatu model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses siswa merupakan pembelajaran berbasis penelitian dan menemukan jawaban dari suatu permasalahan secara mandiri (Permendikbud No. 22 tahun 2016), hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Ogan-Bekiroglu & Arzu (2014) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis model inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses yang memperoleh rata-rata 94%. Penelitian yang lain tentang LKS berbasis model inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses oleh Windarwati (2014) menunjukan hal yang positif antara lain memperoleh rata-rata peningkatan keterampilan proses siswa 88%.

Selain itu, Penelitian Tindakan Kelas telah dilakukan oleh Karyatin (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa menggunakan pembelajaran inkuiri mampu meningkatkan keterampilan proses siswa yang ditunjukkan dari adanya peningkatan keterampilan proses dari siklus I hingga siklus II. Persentase siklus I sebesar 75,75% meningkat menjadi 87,92% pada siklus II (Karyatin, 2013).

Salah satu cara mengatasi permasalahan yang terjadi pada materi metabolisme dilakukan dengan menggunakan Lembar Kegiatan Siswa berbasis inkuiri agar tujuan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran kurikulum 2013 dapat terlaksana dan sesuai yang diharapkan. Lembar Kegiatan Siswa berbasis inkuiri yang berisi kegiatan siswa untuk menjelaskan obyek dan peristiwa, merumuskan pertanyaan, membangun sebuah hipotesis, membuktikan hipotesis, serta mengkomunikasikan pendapat mereka kepada orang lain. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dikembangkan penelitian dengan judul: "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa berbasis model inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses pada materi metabolisme kelas XII SMA".

Tujuan dari penelitian ini untuk: (1) Menghasilkan Lembar Kegiatan Siswa berbasis model inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses pada materi metabolisme kelas XII SMA yang valid, dan efektif dan (2) Mendeskripsikan validitas dan keefektifan Lembar Kegiatan Siswa berbasis model inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses pada materi metabolisme yang ditinjau dari lembar validasi, keterampilan proses, dan respon siswa.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. *Define* (pendefinisian) merupakan tahapan yang menganalisis kurikulum hingga analisis siswa. *Design* (perancangan) merupakan tahapan yang bertujuan untuk merancang LKS mengikuti langkah-langkah pembelajaran berbasis model inkuiri. *Develop* (pengembangan) merupakan tahapan yang menghasilkan naskah final "LKS berbasis model inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses pada materi metabolisme kelas XII SMA". *Disseminate* (penyebaran) tidak dilakukan. Sasaran penelitian adalah Lembar Kegiatan Siswa berbasis model inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses pada materi metabolisme siswa yang telah diujicobakan pada 20 siswa kelas XII MIPA 2 SMA Negeri 1 Menganti dan dipilih secara heterogen.

Terdiri dari 2 jenis instrumen dalam penelitian ini yaitu lembar validasi LKS dan lembar soal *pretest* maupun *posttest*. Lembar validasi LKS menilai kriteria aspek penyajian, isi, kebahasaan, dan kesesuaian dengan pembelajaran inkuiri. Menurut Riduwan (2012) apabila rata-rata skor dari ketiga validator mencapai $\geq 75\%$ LKS dinyatakan valid. Metode telaah oleh ahli pendidikan, ahli materi, dan guru biologi digunakan dalam pengumpulan data. LKS yang sudah ditelaah oleh para ahli dianalisis secara kuantitatif menggunakan rumus untuk mengetahui tingkat kevalidan LKS. Berikut rumus yang digunakan:

$$\text{Skor Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah skor total yang diperoleh}}{\text{Jumlah Validator}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh hasil validasi LKS, maka dapat diujicobakan pada siswa untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sebelum dan sesudah menggunakan LKS yang telah dikembangkan. Instrumen yang digunakan adalah lembar soal *pretest* dan *posttest*. Metode *gain score* digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses. Berikut rumus dari *gain score* (Hake, 1998):

$$\text{N-gain} = \frac{\text{Skor (posttest)} - \text{Skor (pretest)}}{100 - \text{Spre}}$$

Perolehan skor Gain score dianalisis berdasarkan kriteria tingkat gain. Selanjutnya hasil keterampilan proses dihitung persentasenya untuk mengetahui ketuntasan tes keterampilan proses dan ketuntasan indikator. Ketuntasan tes keterampilan proses dan ketuntasan indikator dinyatakan tuntas apabila skor ketuntasan minimal 75% (Riduwan, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Validitas LKS

Penelitian ini menghasilkan LKS berbasis model inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses pada materi metabolisme kelas XII SMA. Hasil penilaian validitas LKS berbasis model inkuiri disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Validasi Lembar Kegiatan Siswa 1

| No | Kriteria | Rata-rata | Kategori |
|----|--|-----------|--------------|
| 1. | A. Penyajian (Kesesuaian topik pada LKS dengan pokok bahasan, mencantumkan tujuan pembelajaran, | 3,87 | Sangat Valid |

Lanjutan Tabel 1.

| No | Kriteria | Rata-rata | Kategori |
|---------------------------------------|--|-----------|--------------|
| | mencantumkan alat dan bahan, mencantumkan prosedur pelaksanaan kegiatan pada LKS, mencantumkan langkah-langkah pembelajaran inkuiri | | |
| 2 | B. Aspek Isi (Materi yang disampaikan sesuai dengan konsep, Materi sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran) | 3,33 | Valid |
| 3 | C. Aspek Bahasa (Kalimat yang digunakan jelas, operasional, dan tidak menimbulkan makna ganda, Penggunaan bahasa) | 3,33 | Valid |
| 4 | D. Aspek Kesesuaian Model Pembelajaran Inkuiri (Orientasi, merumuskan masalah, hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan) | 3,94 | Sangat Valid |
| 5 | E. Melatihkan Keterampilan Proses (Melatihkan siswa dalam merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menyajikan data, menganalisis data, menarik kesimpulan). | 3,78 | Sangat Valid |
| Rata-rata skor validitas LKS 1 | | 3,65 | Sangat Valid |

Tabel 2. Hasil Validasi Lembar Kegiatan Siswa 2

| No | Kriteria | Rata-rata | Kategori |
|----|---|-----------|--------------|
| 1. | A. Aspek Penyajian (Kesesuaian topik pada LKS dengan pokok bahasan, mencantumkan tujuan pembelajaran, mencantumkan alat dan bahan, mencantumkan prosedur pelaksanaan kegiatan pada LKS, mencantumkan langkah-langkah pembelajaran inkuiri) | 3,87 | Sangat Valid |
| 2 | B. Aspek Isi (Materi yang disampaikan sesuai dengan konsep, Materi sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran). | 3,33 | Valid |
| 3 | C. Aspek Bahasa (Kalimat yang digunakan jelas, operasional, dan tidak menimbulkan makna ganda, Penggunaan bahasa) | 3,5 | Sangat Valid |

| No | Kriteria | Rata-rata | Kategori |
|---------------------------------------|--|-----------|--------------|
| 4 | D. Aspek Kesesuaian Model Pembelajaran Inkuiri (Orientasi, merumuskan masalah, hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan) | 3,95 | Sangat Valid |
| 5 | E. Melatihkan Keterampilan Proses (Melatihkan siswa dalam merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menyajikan data, menganalisis data, menarik kesimpulan). | 3,73 | Sangat Valid |
| Rata-rata Skor Validitas LKS 2 | | 3,68 | Sangat Valid |

Berdasarkan hasil validasi LKS berbasis model inkuiri yang dilakukan oleh tiga validator (pada Tabel 1) menunjukkan bahwa kelayakan LKS yang dikembangkan mencapai 3,65 yang dikategorikan sangat valid. Sedangkan (pada Tabel 2) menunjukkan bahwa kelayakan LKS yang dikembangkan mencapai 3,68 yang dikategorikan sangat valid. Terdapat empat aspek yang dinilai yaitu aspek penyajian, isi, kebahasaan dan kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri. Menurut Widjajanti (2008) kriteria LKS yang baik meliputi syarat didaktik, aspek kebahasaan merupakan syarat konstruksi sedangkan aspek penyajian merupakan syarat teknis.

Penilaian validitas Lembar Kegiatan Siswa yang pertama dilakukan yakni terhadap aspek penyajian. Aspek penyajian di kedua LKS yang dikembangkan memperoleh rata-rata skor validitas sebesar 3,87 yang termasuk dalam kategori sangat valid. Penilaian aspek penyajian terdapat lima kriteria meliputi kesesuaian topik pada LKS, tujuan pembelajaran, mencantumkan alat dan bahan, prosedur pelaksanaan kegiatan dalam LKS, dan langkah-langkah pembelajaran inkuiri. Terdapat dua komponen nilai terendah pada kedua LKS dalam aspek penyajian yaitu pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan pencantuman alat dan bahan pada LKS. Rendahnya nilai pada kedua LKS disebabkan karena tujuan pembelajaran pada LKS kalimatnya kurang sesuai dan susah dimengerti oleh siswa, untuk pencantuman alat dan bahan pada LKS, kalimat yang digunakan kurang tepat, maka siswa kurang mengerti tentang alat dan bahan yang dibutuhkan dalam praktikum. Peneliti sudah memperbaiki tujuan pembelajaran yang terdapat dalam

LKS dan memperbaiki alat dan bahan yang kurang sesuai di LKS. Komponen lain dalam aspek penyajian juga terdapat skor yang tinggi sebesar 4 (100%). Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua Lembar Kegiatan Siswa sesuai dengan syarat-syarat dan langkah-langkah dalam pembuatan Lembar Kegiatan Siswa.

Penilaian validitas Lembar Kegiatan Siswa yang kedua dilakukan yakni terhadap aspek isi. Penilaian aspek isi terdapat dua kriteria meliputi materi yang disampaikan sesuai dengan konsep dan materi sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran. Aspek isi di kedua LKS yang dikembangkan memperoleh rata-rata skor validitas sebesar 3,33 yang termasuk dalam kategori valid. Hal ini menunjukkan karena konsep yang dicantumkan masih belum sesuai dengan referensi serta masih terdapat konsep yang dapat menimbulkan makna ganda sehingga perlu perbaikan. Oleh karena itu peneliti menambahkan beberapa pengertian dan penjelasan terkait materi yang terdapat pada LKS yang dikembangkan. Aspek isi dalam pembuatan sebuah Lembar Kegiatan Siswa adalah salah satu komponen yang sangat penting. Aspek isi dalam Lembar Kegiatan Siswa yang mengarah pada penyelidikan, penemuan serta analisa dari siswa yang dapat menumbuhkan keterampilan berfikir siswa (Syah, 2007).

Penilaian validitas Lembar Kegiatan Siswa yang ketiga dilakukan yakni terhadap aspek bahasa. Penilaian aspek bahasa terdapat dua kriteria meliputi kalimat yang digunakan jelas, operasional, dan tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan bahasa. Aspek bahasa dalam LKS yang dikembangkan memperoleh rata-rata skor validitas sebesar 3,33 untuk LKS 1 dengan kategori valid dan sebesar 3,5 untuk LKS 2 yang termasuk dalam kategori sangat valid. Rata-rata skor pada LKS 1 yang didapat pada semua komponen sama tidak ada yang tertinggi ataupun yang terendah. Terdapat satu komponen di aspek bahasa yang mendapatkan skor rendah yaitu pada LKS 2 tentang penggunaan bahasa. Hal ini disebabkan oleh karena dalam LKS 2 tersebut ada beberapa kalimat yang kurang jelas dan kurang dimengerti. Lembar Kegiatan Siswa yang baik merupakan LKS yang mudah dibaca, dimengerti, dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti (Prastowo, 2013). Bahasa yang baik merupakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa, penggunaan kalimat yang sederhana dan pendek, dan menggunakan susunan kalimat jelas (Widjajanti, 2008).

Penilaian validitas Lembar Kegiatan Siswa yang keempat dilakukan yakni terhadap aspek kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri. Penilaian aspek

kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri terdapat 6 kriteria meliputi fase 1 orientasi, fase 2 merumuskan masalah, fase 3 mengajukan hipotesis, fase 4 mengumpulkan data, fase 5 menguji hipotesis, dan fase 6 merumuskan kesimpulan. Aspek kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri dalam kedua LKS yang dikembangkan memperoleh rata-rata skor validitas sebesar 3,94 untuk LKS 1 dengan kategori sangat valid dan sebesar 3,95 untuk LKS 2 yang termasuk dalam kategori sangat valid. Beberapa komponen dari aspek kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri mendapatkan skor 4. Hal ini menunjukkan bahwa langkah-langkah dari model pembelajaran inkuiri sudah terpenuhi dalam kedua LKS tersebut.

Penilaian validitas Lembar Kegiatan Siswa yang kelima dilakukan yakni terhadap aspek melatih keterampilan proses. Keterampilan yang terdapat dalam keterampilan proses seharusnya dilatihkan dan dikembangkan pada diri peserta didik (Dimiyati dan Mudjiono, 2010). Aspek melatih keterampilan proses dalam kedua LKS yang dikembangkan memperoleh rata-rata skor validitas sebesar 3,78 untuk LKS 1 dengan kategori sangat valid dan sebesar 3,73 untuk LKS 2 yang termasuk dalam kategori sangat valid. Aspek melatih keterampilan proses terdapat 3 komponen yang mendapat skor rendah pada LKS 1 yakni melatih siswa dalam merumuskan masalah, melatih siswa dalam melakukan percobaan, melatih siswa dalam menganalisis data, dan melatih siswa dalam menarik kesimpulan. Sedangkan pada LKS 2 Aspek melatih keterampilan proses terdapat satu komponen yang mendapat skor rendah yaitu menganalisis data. Berdasarkan rata-rata skor validitas LKS 1 dan LKS 2 tersebut dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran.

2. Keterampilan Proses

Hasil keterampilan proses mengacu pada indikator keterampilan yaitu pada KD 4 yang digunakan untuk mengetahui ketuntasan tes keterampilan proses melalui *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* berupa soal uraian yang terdiri dari 7 soal. Data hasil ketuntasan tes keterampilan proses disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Tes Keterampilan Proses

| Nama Siswa | Pretest | | Posttest | | N-gain | Kategori |
|------------|---------|--------------|----------|----------|--------|----------|
| | Nilai | Kriteria | Nilai | Kriteria | | |
| 1 | 47,6 | Tidak Tuntas | 81 | Tuntas | 0,64 | Sedang |
| 2 | 76,1 | Tuntas | 81 | Tuntas | 0,30 | Sedang |
| 3 | 47,6 | Tidak | 81 | Tuntas | 0,63 | Sedang |

| | | | | | | |
|-----------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------------------|--------|
| | | Tuntas | | | | |
| 4 | 47,6 | Tidak Tuntas | 86 | Tuntas | 0,73 | Tinggi |
| 5 | 52,3 | Tidak Tuntas | 81 | Tuntas | 0,66 | Sedang |
| 6 | 57,1 | Tidak Tuntas | 81 | Tuntas | 0,56 | Sedang |
| 7 | 57,1 | Tidak Tuntas | 76,1 | Tuntas | 0,33 | Sedang |
| 8 | 43 | Tidak Tuntas | 90,4 | Tuntas | 0,83 | Tinggi |
| 9 | 43 | Tidak Tuntas | 76,1 | Tuntas | 0,58 | Sedang |
| 10 | 43 | Tidak Tuntas | 81 | Tuntas | 0,67 | Sedang |
| 11 | 47,6 | Tidak Tuntas | 76,1 | Tuntas | 0,54 | Sedang |
| 12 | 52,3 | Tidak Tuntas | 86 | Tuntas | 0,71 | Tinggi |
| 13 | 42,8 | Tidak Tuntas | 81 | Tuntas | 0,67 | Sedang |
| 14 | 47,6 | Tidak Tuntas | 81 | Tuntas | 0,64 | Sedang |
| 15 | 57,1 | Tidak Tuntas | 76,1 | Tuntas | 0,45 | Sedang |
| 16 | 52,3 | Tidak Tuntas | 86 | Tuntas | 0,71 | Tinggi |
| 17 | 76,1 | Tuntas | 76,1 | Tuntas | - | - |
| 18 | 57,1 | Tidak Tuntas | 81 | Tuntas | 0,55 | Sedang |
| 19 | 47,6 | Tidak Tuntas | 71,4 | Tidak Tuntas | 0,45 | Sedang |
| 20 | 47,6 | Tidak Tuntas | 81 | Tuntas | 0,64 | Sedang |
| Rata-rata | 47,6 | Tidak Tuntas | 80,5 | Tuntas | 0,60 | Sedang |
| Σ Siswa Tuntas | 2 | | 19 | | Rata-rata N-Gain | |
| (%) | 10% | | 95% | | 0,70 | |
| Kategori | Kurang Baik | | Sangat Baik | | Tinggi | |

Hasil keterampilan proses dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest*. Sebelum pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis model inkuiri, dilakukan *pretest* untuk mengetahui pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Setelah itu dilakukan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis model inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses pada materi metabolisme. Selanjutnya dilakukan *posttest* untuk mengetahui tingkat kemajuan siswa sehubungan dengan proses pembelajaran yang dilakukan. Membandingkan hasil *pretest posttest* bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil keterampilan proses (Mulyasa, 2014).

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan rata-rata skor peningkatan (*gain score*) keterampilan proses secara keseluruhan sebesar 0,70

dikategorikan tinggi. Peningkatan dari hasil analisis menggunakan gain score tersebut menunjukkan adanya pengaruh dari adanya pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis model inkuiri sehingga berdampak pada peningkatan keterampilan proses. Menurut Njoroge *et al* (2014) dengan menggunakan pembelajaran inkuiri dapat memberikan manfaat yang baik untuk siswa yang ditunjukkan dengan nilai siswa dalam mata pelajaran fisika yang cukup tinggi. Langkah-langkah dalam pembelajaran inkuiri yang dilakukan oleh siswa dapat meningkatkan keterampilan proses karena dalam menentukan langkah-langkah siswa harus mengambil sebuah keputusan melalui kegiatan eksperimen (Meika dkk, 2016). Melalui LKS berbasis model inkuiri dapat menunjang siswa diajak melakukan penyelidikan secara ilmiah yaitu melalui eksperimen sehingga dapat memberikan kesempatan siswa untuk menemukan dan menyelesaikan suatu permasalahan tertentu yang berhubungan dengan situasi di kehidupan nyata.

Selain data nilai siswa, dapat diketahui pula persentase ketuntasan indikator yaitu sebanyak 7 indikator yang digunakan sebagai acuan untuk menyusun penilaian tes. Berikut data hasil analisis ketuntasan indikator, disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Ketuntasan Indikator Tes Keterampilan Proses

| No | Indikator | Pretest | | Posttest | |
|---|--------------------------------|----------------|----------|----------------|----------|
| | | Ketuntasan (%) | Kriteria | Ketuntasan (%) | Kriteria |
| 1 | Merumuskan masalah | 75 | T | 85 | T |
| 2 | Merumuskan hipotesis | 68,3 | TT | 78,3 | T |
| 3 | Mengidentifikasi kasi variabel | 53,3 | TT | 82 | T |
| 4 | Merancang percobaan | 40 | TT | 87 | T |
| 5 | Melakukan percobaan | 36,6 | TT | 78,3 | T |
| 6 | Menganalisis data | 48,3 | TT | 83,3 | T |
| 7 | Menyimpulkan | 36,6 | TT | 76,6 | T |
| Keseluruhan Ketuntasan Indikator | | 51,1 | | 81,5 | |
| Kriteria | | Kurang Tuntas | | Tuntas | |

Keterangan :

TT : Tidak Tuntas

T : Tuntas

Selain nilai *pretest* dan *posttest* digunakan untuk menentukan jumlah siswa yang tuntas setelah melakukan tes, ketuntasan indikator pembelajaran juga dapat digunakan untuk mengetahui jumlah indikator

yang tuntas maupun tidak tuntas dalam penilaian keterampilan proses. Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan bahwa hasil ketuntasan indikator *pretest* mencapai 51,1%. Diketahui bahwa 2 sampai 7 indikator dinyatakan tidak tuntas, seperti pada indikator “melakukan percobaan” yang memperoleh persentase terendah 36%. Penyebab dari ketidaktuntasan tersebut dikarenakan siswa belum pernah memperoleh soal-soal seperti pada tahap-tahap yang terdapat pada soal *pretest*.

Ketuntasan indikator pada *posttest* mencapai 81,5% yang menunjukkan bahwa indikator LKS berbasis model inkuiri yang dikembangkan dapat dikategorikan tuntas. Berdasarkan hal tersebut, 7 indikator yang telah dikembangkan dalam LKS berbasis model inkuiri dikatakan tuntas semua sehingga LKS yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan proses.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap validitas LKS secara teoritis dan empiris, maka dapat disimpulkan bahwa validitas LKS berbasis model inkuiri yang dikembangkan dikategorikan sangat valid berdasarkan penilaian ahli pendidikan, ahli materi, dan guru biologi yaitu sebesar 3,65 untuk LKS 1 dan 3,68 untuk LKS 2. Hasil keterampilan proses menunjukkan bahwa mengalami peningkatan dengan perolehan N-gain sebesar 0,70 yang dikategorikan tinggi. Persentase jumlah siswa yang mencapai KKM (tuntas) pada saat *posttest* sebesar 95% dengan nilai KKM 75 dan ketuntasan indikator memperoleh persentase sebesar 81,5 tuntas dari 7 indikator pada saat *posttest*.

Saran

Saran yang dapat peneliti berikan untuk penelitian selanjutnya yaitu penelitian ini merupakan penelitian pengembangan sehingga perlu adanya penelitian selanjutnya yaitu dengan diterapkan pada skala yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Dr Dra. Isnawati, M.Si., dan Dr. Sifak Indana, M.Pd. selaku penguji sekaligus validator, Muhammad Fadhli S.Pd, M.M selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Menganti yang telah memberi perijinan mengadakan penelitian di Sekolah tersebut, Nunuk Rodiyah, S.Pd., selaku validator yang telah memberikan saran dan izin untuk melakukan pengambilan data, dan seluruh siswa kelas XII MIA 2 SMA Negeri 1 Menganti.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberta. (2004). *Focus on Inquiry : a Teachers Guide to Implementing Inquiry-based Learning*. Canada: Alberta Learning.
- Hamdayana, Jumanta. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Ghalia Indonesia: Bogor.
- Hake, R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A six-thousand-Student survey of Mechanics Test data for Introductory Physic Courses. *Journal American association of Physic Teacher*. Volume 66, No 1, pp. 64-74.
- Karyatin. 2014. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII-4 SMPN 1 pada materi sistem gerak pada manusia. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan dasar IPA*.
- Kemendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Kemendikbud. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Meika, Suciati dan Puguh Karyanto. 2016. Pengembangan Modul Berbasis Inquiry Lesson untuk Meningkatkan Dimensi konten pada Keterampilan Proses Materi Sistem Pencernaan Kelas XI. *Jurnal inkuiri*. 5 (3)-90-103.
- Njoroge, G. N., Changei Ywa, J. M, Ndirangu, M. (2014). Effect of Inquiry-based Teaching Approach on Secondary School Students' Achievement and Motivation in Nyeri County, Kenya. *International Journal of Academic Research in Education an Review*, Vol. 2, No. 1, page 1-16.
- Nursalim. M. 2007. *Psikologi pendidikan*. Surabaya: UNESAUniversity Press.
- Ogan-Bekiroglu, Feral & Arzu Arslan. 2014. Examination of the Effects of Model-Based Inquiry on Students' Outcomes: Scientific Process Skills and Conceptual Knowledge. *Procedia-Social and Behavioral*, Vol. 141, page 1187-1191.
- Pedaste, Margus, Mario Mateots, Leo A-Siiman, Ton De Jong, Siswa A.N, Van Riesen, Ellen T. Kamp, Constantinos C. Manoli, Zacharias C. Zacharia, Eleftheria Tsourliolaki. (2015). Phases of Inquiry-based Learning : definitions and the Inquiry Cycle. *Educational Review*, Vol. 14, page 47-61.
- Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 *Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta:Depdikbud.
- Permendikbud. 2015. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2015 Tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Qomariyah, Nur, Mahadewi Mulyanratna, dan Beni Setiawan. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII*. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*, Vol. 02, No. 01, hal 78-88, ISSN: 2252-7710.
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfa Beta.
- Thiagarajan. 1998. *Pelatihan Terintegrasi Berbasis Kompetensi Guru. Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Widjajanti, 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa. Makalah*. Disampaikan dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dengan Judul "Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Bagi Guru SMK/MAK di Ruang Sidang Kimia FMIPA UNY pada tanggal 22 Agustus 2008. Kimia FMIPA: UNY.
- Windarwati, A. Tri, J. Berti, Y. 2014. Pengaruh Penggunaan Lembar Kegiatan Siswa Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses VII SMP N 2 Gadingrejo pada Materi Fotosintesis. *Pendidikan hayati*.